

رشد و عملکرد دو رقم سویا در سطوح مختلف گوگرد تحت شرایط گلخانه‌ای

فاطمه امانی^۱، فایز رئیسی^۲، نجات پیرولی بیرانوند^۳ و میر احمد موسوی شلمانی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه شهرکرد.

۲- گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد.

۳- مرکز تحقیقات کشاورزی و پزشکی هسته‌ای، سازمان انرژی اتمی.

amani_fatemeh@yahoo.com

مقدمه

به علت نقش مستقیم گوگرد در عملکرد گیاهان تثبیت کننده نیتروژن ضرورت استفاده از آن در تغذیه گیاهان احساس می‌شود. از سوی دیگر اکسایش گوگرد از طریق کاهش pH و افزایش قابلیت جذب برخی عناصر غذایی می‌تواند موجب بهبود رشد و عملکرد گیاهان شود. افزایش معنی‌دار در عملکرد (۹۱ درصد) به واسطه گوگرد تحت شرایط مزرعه‌ای برای بیشتر محصولات روغنی از جمله سویا و بادام زمینی مشاهده شد. به طوری که متوسط افزایش عملکرد برای سویا ۸۶ تا ۹۰ کیلوگرم در هکتار گزارش شده است [۱]. سچر و لانگ (۱۹۹۶) در یک مطالعه گلدانی اثر مقادیر مختلف گوگرد را بر عملکرد اندام هوایی، کل نیتروژن جذب شده و مقدار احیا استیلن در لگوم‌هایی از قبیل ماش، شبدر، نخود و یونجه مثبت ارزیابی نمودند [۲]. در این مطالعه بیشترین وزن خشک اندام‌های هوایی در تیمار ۲۰ پی‌پی‌ام گوگرد حاصل شد. طبق این نتایج احتمالاً گوگرد یکی از عناصری است که می‌تواند به طور مستقیم و غیر مستقیم فرایند رشد گیاه را تحت تأثیر قرار دهد.

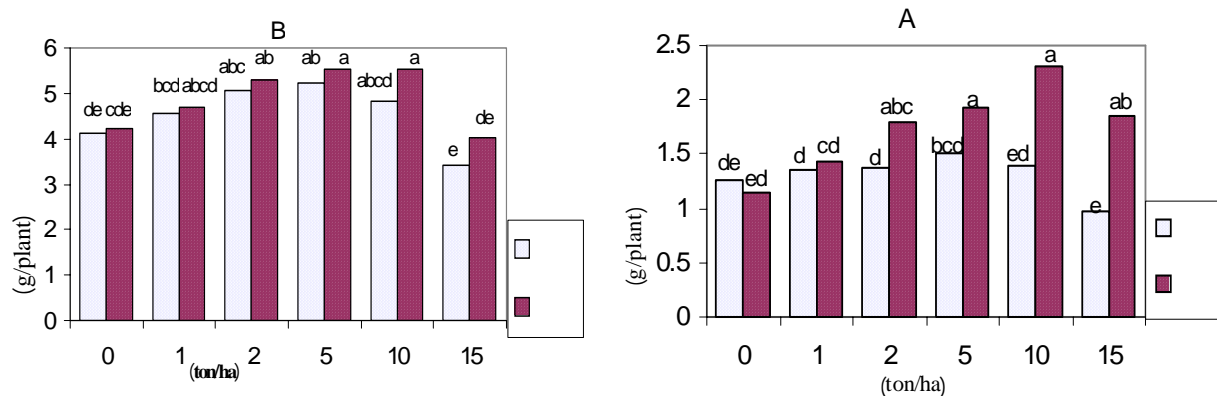
مواد و روشها

در گلخانه پژوهشکده کشاورزی و پزشکی صنعتی (پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای-سازمان انرژی اتمی) آزمایشی به صورت فاکتوریل در غالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار صورت گرفت. فاکتورهای آزمایش عبارتند از: دو رقم سویا (سحر و ویلیامز) و شش سطح گوگرد (۰، ۱، ۲، ۵، ۱۰ و ۱۵ تن گوگرد در هکتار). به منظور انجام فعالیت بیولوژیکی لازم در خاک هر گلدان ۵۰ میلی‌لیتر مایه تلقیح تیوباسیلوس و ۵ میلی‌لیتر مایه تلقیح برادی‌ریزوبیوم (تهیه شده از مؤسسه خاک آب) اضافه شد. سپس بذرها جوانه‌دار شده سویا به تعداد ۶ عدد در در خاک مرطوب کشت و پس از ۱۰ روز به ۳ عدد تقلیل یافت. در طی دوره رشد گیاه رطوبت گلدان‌ها در حد (۰/۷) ظرفیت زراعی (f.c) درجه حرارت روزانه (۲۷ درجه سانتی‌گراد) و شبانه (۲۰ درجه سانتی‌گراد) نگهداری شد. سرانجام گیاهان در مرحله دانه‌بندی کامل برداشت شدند و بلافاصله دانه‌ها از دیگر اجزا اندام هوایی جدا شد و پس از خشک شدن در آون (۷۰ درجه) به مدت ۲۴ ساعت، وزن هریک به دست آمد. ریشه‌های هر گلدان نیز پس از شستشوی کامل و خشک شدن در آون توزین و صفات زیر محاسبه شد: وزن خشک اندام هوایی (شامل ساقه، برگ، دانه و غلاف) عملکرد نسبی (نسبت وزن خشک دانه در هر تیمار به وزن خشک دانه حداکثر در هر رقم $100 \times$) وزن خشک کل گیاه (مجموع وزن خشک اندام هوایی و وزن خشک ریشه). سپس از خاک هر گلدان نمونه برداری و pH، EC هریک در عصاره ۱:۱ تعیین گردید.

نتایج و بحث

اثر گوگرد بر عملکرد و وزن خشک دانه در هر دو رقم معنی‌دار بود (جدول ۱). در رقم سحر افزایش گوگرد تا سطح ۵ تن گوگرد در هکتار موجب افزایش، اما غیر معنی‌دار عملکرد نسبی و وزن خشک دانه شده است. در حالی که سطح ۱۰ و ۱۵ تن گوگرد در هکتار کاهش معنی‌دار وزن خشک دانه و عملکرد را به همراه داشت (شکل ۱- A). افزایش وزن خشک کل گیاه و وزن خشک اندام هوایی نیز در این رقم تا سطح ۵ تن گوگرد در هکتار ادامه داشته اما در سطح ۱۰ و ۱۵ تن کاهشی در صفات مذکور مشاهده می‌شود (شکل ۱- B). سیر افزایشی وزن خشک دانه و عملکرد نسبی همراه با افزایش گوگرد در رقم ویلیامز بیشتر از رقم سحر بوده و تا سطح ۱۰ تن در هکتار ادامه داشته و از آن پس

دچار سیر نزولی می‌شود. نتایج همچنین نشان می‌دهد که افزایش وزن خشک اندام هوایی و وزن خشک کل گیاه در رقم ویلیامز تا سطح ۱۰ تن گوگرد در هکتار است. وزن خشک کل گیاه در رقم ویلیامز نیز به طور معنی داری بالاتر از رقم سحر است. علت افزایش در صفات مذکور را می‌توان به افزایش قابلیت دسترسی عناصر غذایی و مساعد شدن شرایط واکنش خاک (pH) برای باکتری‌های تثبیت کننده دانست. کاهش صفات مذکور در سطوح یاد شده را می‌توان به افزایش EC ناشی از تجمع سولفات در سطوح بالای شوری نسبت داد. اما از آنجا که رقم ویلیامز تا سطح بالاتری از گوگرد افزایش در اجزاء عملکرد و وزن خشک گیاه را نشان داده می‌توان گفت این رقم مقاومت بیشتری به شوری دارد.



اثر گوگرد بر وزن خشک دانه (A) و وزن خشک کل گیاه (B) در دو رقم سویا

جدول ۱- تجزیه واریانس اثرات اصلی گوگرد، رقم و اثرات متقابل گوگرد × رقم بر روی برخی اجزاء عملکرد و شاخص‌های رشد مقادیر جدول آماره F است.

EC (dS/m)	pH	وزن خشک کل گیاه (g/plant)	وزن خشک اندام هوایی (g/plant)	عملکرد نسبی (/.)	وزن خشک دانه (g/plant)	منبع تغییر
۳۹/۶۰***	۳۳/۵۴***	۱۱/۴۳***	۱۱/۲۷***	۵/۲۰**	۵/۸۸**	گوگرد(S)
۰/۷۰ ns	۰/۸۱ ns	۴/۸۷*	۳/۲۷ ns	۰/۹۲ ns	۳۲/۷۹**	رقم(C)
۰/۵۱ ns	۱/۱۵ ns	۰/۴۴ ns	۰/۳۵ns	۴/۰۷**	۴/۷۴**	S×C

*, **, *** به ترتیب معنی دار بودن در سطح احتمال ۰/۰۵ و ۰/۰۱ و ۰/۰۰۱ را نشان می‌دهند. ns نشان دهنده عدم تأثیر معنی دار می‌باشد.

منابع

- [1] Bao, L., The changes of fertilizer structure & effectiveness in china, Jaingxi Scientific and Techology Publisher, China, 1998.
- [2] Scherer, H. W. and A. N. Lange, 1996. Fixation and growth of legumes as affected by sulfur fertilization, Biology and Fertility of Soils, 23:449-453.